Aus der Rheumaforschungsstelle Bad Warmbrunn (Rsgb.)
(Leiter: Dr. med. Tichy)
der Reichsanstalt für das deutsche Bäderwesen
an der Universität Breslau (Direktor: Professor Dr. med. H. Vogt).

Beobachtungen über die Beeinflussung des Blutbildes und der Blutsenkung bei Rheumakranken durch Wildbäder

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der gesamten Medizin bei der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelm-Universität Breslau

vorgelegt von

Herbert Klensch, cand. med.

Breslau 1939.
Druck von Otto Gutsmann, Breslau, Schuhbrücke 32.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Prof. Dr. Vogt.
Dekan: Prof. Dr. Gutzeit.

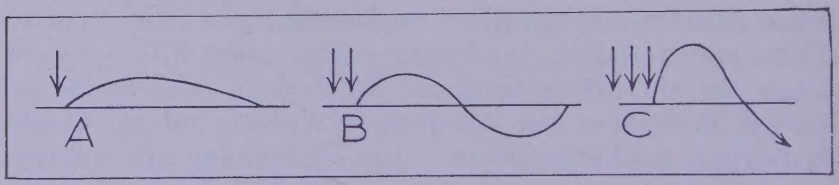
R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Für die Beurteilung des Krankheitszustandes während einer Bäderkur und des Kurerfolges nach dieser stehen uns bei der Balneotherapie von Rheumakranken außer den Angaben des Patienten nur äußerliche Untersuchungen, vor allem mit Meßband und Winkelmesser, zur Verfügung. Um die Möglichkeiten der objektiven Beurteilung zu vermehren und um den Mechanismus der Beeinflussung von rheumatischen Erkrankungen durch Bäder zu erforschen, wurden daher an einigen Stellen die Reaktionen des Blutbildes und der Blutsenkung auf die Bäderbehandlung untersucht. Hierzu soll diese Arbeit einen Beitrag liefern.

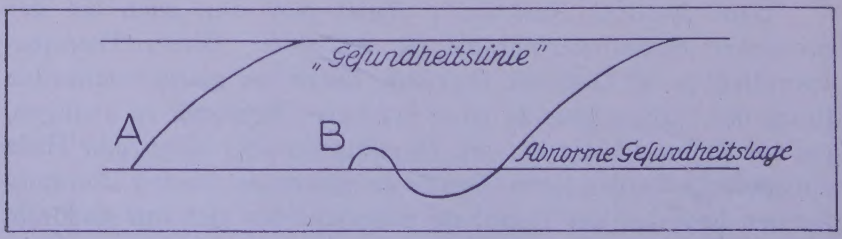
Über den Wirkungsmechanismus der Wildbäder bei chronischen Gelenksleiden haben sich die Ansichten gegenüber früheren Zeiten sehr geändert. Die analysierende Chemie hat in den seit alters her mit Erfolg besuchten Wildbädern keine Stoffe gefunden, denen man eine unmittelbare Wirkung auf den Krankheitsprozeß zuschreiben könnte. Daß die Wirkung eine indirekte sein muß, hat Vogt nachgewiesen; er fand, daß eine Beeinflussung auch dann möglich ist, wenn das betreffende Gelenk außerhalb des Bades bleibt. Etwas näher kommt man dem Geschehen bei der Betrachtung jener Erscheinung, die ebensolange bekannt ist wie die Heilwirkung der Wildbäder selbst: der Bäderreaktion. Besonders früher, wo man die Bäder sehr kräftig zu dosieren pflegte, war es fast an der Regel, daß zunächst während der Kur eine Verschlimmerung auftrat, ja daß bisher scheinbar gesunde Gelenke zu schmerzen begannen und daß der Patient von einem allgemeinen Unbehagen befallen wurde.

Ganz ähnliche Reaktionen findet man nun auch bei der modernen Reizkörpertherapie (R. Schmidt). Dieser Therapieform liegt ja der Gedanke zugrunde, durch von außen kommende Reize den Organismus zu einer stärkeren Reaktion zu zwingen, die zur Heilung nötig ist, vom Organismus aber nicht ohne Hilfe aufgebracht werden kann. Das Gemeinsame der beiden Therapieformen liegt auf der Hand; sie unterscheiden sich nur dadurch,

daß bei der Reizkörpertherapie Stoffe in den Organismus hereingebracht werden, während bei der Balneotherapie solche erst in der Haut gebildet werden. Schober faßt den Vorgang bei der Thermalbadekur wie folgt zusammen: „Das Thermalbad wirkt nicht durch besondere chemische Stoffe oder physikalische Kräfte, die ihm innewohnen, sondern durch seinen im Bad übermittelten, wenn auch dabei nicht wahrnehmbaren Reiz auf die Haut, der im Organismus des Badenden eine Reizantwort auslöst. Diese Reizantwort, die mit der Bäderreaktion in Erscheinung tritt, ist das Wirksame in der Thermalbäderkur." Um dem Wesen der Bäderreaktion näher zu kommen, muß man sich an physiologische Regeln erinnern, die zwar für isolierte Organe aufgestellt, aber ohne viel Abwandlung auch für die Summe der Organe gültig sind. Eine solche „Wirkungstypenregel" hat Kötschau aufgestellt:



Ein relativ geringer Reiz wird mit einem geringen positiven Ausschlag vom Organ beantwortet, der stärkere Reiz mit einem stärkeren Ausschlag und einer negativen Nachschwankung, der zu starke Reiz mit einem Absinken in einen irreversiblen Zustand. Die Reaktionsweisen A und B sind die bei der Bädertherapie erwünschten und meist gesehenen. Wagner gibt für die Reaktionsformen bei der Bädertherapie folgende graphische Darstellung:



Aus der abnormen Gleichgewichtslage kann der Organismus ohne jede Reaktion zur Norm geführt werden, oder aber es kann eine Verschlimmerungsphase zuvor eingeschoben sein. Zur Bäderreaktion kommt es im allgemeinen erst nach einer Reihe von Bädern, so daß von Schober, Krebs und Weskott angenommen wird, daß die Bäderreaktion die Folge einer Summation von an sich unterschwelligen Einzelreizen sei.

Außer dem subjektiven Gefühl der Verschlechterung des Zustandes, das uns der Patient angibt, haben wir noch eine Reihe von klinischen Untersuchungsmethoden, die uns den Eintritt einer Bäderreaktion anzeigen: die Blutsenkung, das weiße Blutbild und (bei Hypertonie) der diastolische Blutdruck werden deutlich beeinflußt. So berichtet Neumaier von einer Senkungsbeschleunigung bei der Bäderreaktion, vor allem dann, wenn die Senkung schon zu Beginn der Kur beschleunigt war. Auch Wagner fand gleichzeitig mit der Zunahme der Schmerzen nach einer Bäderserie auch eine Beschleunigung der Blutsenkung.

Heute sind stärkere Bäderreaktionen nur noch ausnahmsweise zu sehen, sie lassen sich durch eine besondere Verordnungstechnik fast immer vermeiden. Wagner hat gefunden, daß Bäderreaktionen durch Einschalten von dreitägigen Pausen nach einigen Badetagen am besten vermieden werden können. Die Neigung zu Reaktionen ist nach dreitägigen Pausen geringer geworden. Es können dann ohne Gefahr längere Bäderserien angewandt werden. Diese Erfahrungen führten zu der jetzt in Warmbrunn von Dr. Tichy geübten Verordnungsweise, die zunächst 3 Bäder in leicht steigender Dosis vorsieht und darauf eine Pause von 3 Tagen einlegt. Durch dieses vorsichtige Einschleichen des Reizes gelingt es in den allermeisten Fällen, die Bäderreaktionen so niedrig zu halten, daß in der übrigen Kurzeit in der Regel 5 Bäder wöchentlich gut vertragen werden. Stärkere Reaktionen wurden nur in 3 Fällen beobachtet, bei Kranken mit sekundär-chronischen Gelenkrheuma. Es trat dabei prompt eine Leukozytose und im Differentialblutbild eine Verschiebung zugunsten der neutrophilen Segmentkernigen auf.

Über die Beeinflussung der Blutsenkung und des Blutbildes während der Badekur mit Wildbädern haben Schneyer und Wikullil berichtet. Sie untersuchten in Bad Gastein Blutsenkung

und das weiße Blutbild vor, unmittelbar nach und 3 Stunden nach einem Bad. Diese Untersuchungen hatten folgendes Ergebnis:

Blutsenkung:	gleich nach einem Bad	nach 3 Stunden
	Beschleunigt in 66%	in 31%
	Verlangsamt in 6%	in 20%
	Gleich in 31%	in 49%

Die gleichzeitig vorgenommenen Leukozytenzählungen ergaben folgende Werte:

Leukozyten:	gleich nach einem Bad	nach 3 Stunden
	Vermehrt in 48%	in 39%
	Vermindert in 20%	in 18%

Über die Beeinflussung des weißen Blutbildes durch Bäder wird ferner berichtet von Brussilowski und Rubinstein. Sie fanden eine Linksverschiebung zum Beginn von Schlammkuren und damit verbunden eine Senkungsbeschleunigung. Gegen Ende der Kuren trat Lymphozytose ein und die Senkungsgeschwindigkeit nahm wieder ab. Horn und Schiering, die das Blutbild von Rheumakranken bei Thermalbadekuren untersucht haben, fanden zunächst eine Leukozytose, dann einen Rückgang der Leukozyten zugunsten der Lymphozyten, was sie als prognostisch günstiges Zeichen bewerteten.

Schneyer und Wikullil haben als erste auch das Differentialblutbild bei Akratothermenanwendung untersucht. Dabei zeigte sich bei einer größeren Übersicht, daß nach dem ersten Bad die Segmentkernigen meist anstiegen, die Lymphozyten abfielen und daß gleichzeitig eine Linksverschiebung festzustellen war.

Auszug aus der Tabelle:	Segmentk.	Lymphoz.	Stabk.
vermehrt	in 40%	in 29%	in 17%
vermindert	in 28%	in 45%	in 6%

Nach Beendigung der Bäderkur fanden sie im großen und ganzen etwa die nämlichen Verhältniszahlen wie nach dem ersten Bad, nur ohne die Linksverschiebung. Schneyer und Wikullil deuten das mit einem möglichen Rückgang der Entzündungserscheinungen.

Beide Autoren haben auch die gefundenen Werte für Blutsenkung, Leukozyten und Differentialblutbild bei einzelnen Krankheitsgruppen verglichen. Hiernach war die Blutsenkung nach dem ersten Bad bei Arthrosen 54%, bei Arthritiden jedoch in 80% beschleunigt. Für die Gesamtleukozyten fanden sie keine unterschiedlichen Werte, dagegen wieder für das Differentialblutbild: Die Segmentkernigen waren nach dem ersten Bad bei Arthrosen häufiger vermindert, bei Arthritiden häufiger vermehrt und auch die Linksverschiebung trat bei Arthritiden häufiger auf. Sie konnten also feststellen, daß nach einem Thermalbad Senkungsbeschleunigung, Linksverschiebung und Polynukleose bei Arthritiden häufiger auftritt als bei Arthrosen.

Will man sich über das Zustandekommen dieser Reaktionen im Blut ein Bild machen, so stößt man auf verschiedene Theorien. Es ist zwar bekannt, daß bei Schädigung der Haut bestimmte Gewebshormone frei werden, wie Histamin und Acetylcholin, und man hat gefunden, daß diese Stoffe auch bei geringen Hautinsulten, wie Bürstenbädern, Strahlduschen, Massagen frei werden. Auf welche Weise es jedoch dann zu einer veränderten Zusammensetzung des strömenden Blutes kommt, ist noch nicht geklärt. Nach Rosenow soll eine Reizung des Wärmezentrums eine Leukozytose hervorrufen; Klaus sucht am Boden des 3. Ventrikels ein Regulationszentrum für die zelligen Elemente des Blutes. Auch Riticelli schreibt einigen Zentren in der Nähe des 3. und 4. Ventrikels die Regulation der Hämopoese zu. Urra, Andren und Baena konnten durch starke, zerstörende Reizung im Mittelhirn eine Leukozytose erzeugen. Hoff fand Leukozytosen bei Erkrankungen in der 3. Ventrikelgegend. Während diese Autoren eine zentral-nervöse Beeinflussung des Blutbildes annehmen, glaubt der Hämatologe Nägeli an eine innersekretorische. Auch die Zusammensetzung des relativen Blutbildes soll nach Ansicht der oben genannten Autoren von einem Zentrum im Zwischenhirn gesteuert werden. Nach Hoff entsteht eine Zunahme der neutrophilen Segmentkernigen im strömenden Blut auf einen Sympathicusreiz hin, eine Zunahme der Lymphozyten auf einen Vagusreiz. Jagic und Klima fanden im Blut Eosinophilie bei Vagotonus, Eosinphilenverminderung bei Sympathicotonus.

Soweit die Untersuchungen und Betrachtungen in der Literatur. Es war also die Aufgabe gestellt, eine etwaige Beeinflussung des Blutbildes und der Senkungsgeschwindigkeit im Verlauf der Bäderbehandlung im Wildbad Warmbrunn festzustellen und außerdem zu prüfen, ob vielleicht mit den sonst bekannten Zeichen der Besserung und Heilung auch ganz bestimmte Reaktionen im Blut einhergehen. Es sollte ferner festgestellt werden, wie sich die einzelnen Krankheitsgruppen in ihren Reaktionen gegenseitig verhalten und ob sich hierbei bestimmte Gesetzmäßigkeiten zeigen.

Zunächst soll die Versuchsanordnung selbst beschrieben werden. Die Kurmittel von Warmbrunn, die für diese Untersuchungen in Frage kamen, waren Thermal- und Moorbäder von 37—39 Grad Wärme und 10—20 Minuten Dauer, sowie anschließend Strahlduschen von 3 bis 5 Minuten Dauer. In der Regel wurden Thermal- und Moorbäder täglich abwechselnd verordnet.

Die Untersuchungen am Blutbild wurden angestellt jeweils bei Beginn der Bäderkur, nach den ersten 3 Bädern, nach 15 Tagen und zum letztenmal nach Beendigung der Kur. Zu den gleichen Zeiten wurden auch (bei einem Teil der Kranken) die Blutsenkungsgeschwindigkeiten bestimmt. Um möglichst konstante Bedingungen zu erhalten, wurden die 4 Blutuntersuchungen bei jedem Patienten jeweils zur gleichen Tageszeit vorgenommen, stets die gleiche Reihenfolge bei der Anfertigung der Präparate für Zählung und Differenzierung eingehalten, wurden die Ausstriche stets in gleicher Weise gefärbt und, was sich als wesentlich herausstellte, stets an der gleichen Stelle des Präparats durchgezählt. Zur Leukozytenzählung wurde die große Zählkammer von Bürcker-Türk verwendet, die gegenüber der Thomaschen Zählkammer eine vielfach höhere Auszählgenauigkeit gewährleistet. Derartige Vorsichtsmaßnahmen schienen notwendig, wenn bei den meist nicht hoch liegenden Werten im weißen Blutbild noch Schwankungen festgestellt werden sollten.

Es kamen insgesamt 57 Kranke zur Beobachtung, die sich auf die einzelnen Krankheitsgruppen folgendermaßen verteilten:

Primär-chronischer Gelenkrheumatismus	23
Sekundär-chronischer Gelenkrheumatismus	11
Arthrosis deformans	16
Morbus Bechterew	2
Ischias	5

Zunächst sollen die Schwankungen im weißen Blutbild während des Kurverlaufes betrachtet werden.

Die folgende Tabelle enthält die Leukozytenwerte der Kranken mit primär-chronischem Gelenkrheuma:

vor Beginn	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende	Erfolg
9100	9350	6100	8200	geb.
8000	13700	9850	7275	geb.
5300	6300	7275	6550	gleich
7200	8400	6850	7575	geb.
6550	9075	7575	7900	geb.
7625	7725	6650	5725	geb.
6500	6950	7600	9300	gleich
5475	6150	7125	6000	geb.
5300	5475	7450	9450	geb.
4225	5600	5750	5950	geb.
4950	5950	5450	6650	gleich
6975	7450	8125	7550	geb.
5400	6575	5150	6700	geb.
6875	6950	7300	7875	geb.
6500	6375	6175	5825	gleich
5275	5200	6100	7875	geb.
7400	6700	6525	5875	geb.
8950	8100	8250	11200	gleich
6675	5500	5025	4650	geb.
6000	4900	4150	3950	geb.
6475	6150	6725	8175	gleich
6275	5750	5725	5325	geb.
6500	6500	7650	9300	gleich

Die Zahlenwerte von den 23 Kranken sind in 3 Gruppen eingeteilt, in solche, die nach den ersten 3 Bädern ansteigen, in solche, die abfallen, und in solche, die gleich bleiben. Diese Gruppierung wird im folgenden bei allen Krankheitsgruppen beibehalten. Bei dieser Gruppe kamen Bäderreaktionen nicht vor. Ein Zusammenhang zwischen der Leukozytenschwankung und dem Kurerfolg läßt sich nicht feststellen. Auch die Patienten mit abnehmenden Leukozytenzahlen zeigten mit nur einer Ausnahme guten Heilerfolg. Nach dieser Tabelle sind die Ergebnisse bei den Kranken mit primär-chronischem Gelenkrheuma folgende:

Leukozyten	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende
angestiegen	in 14 Fällen	in 13 Fällen	in 8 Fällen
abgefallen	in 8 Fällen	in 10 Fällen	in 15 Fällen
gleichgeblieben	in 1 Fall	—	—

Bei 2 Fällen von Bechterew'scher Erkrankungen ergaben sich folgende Leukozytenwerte:

vor Beginn	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende
12000	10000	9625	12300
6800	7300	8125	8175

Für die Fälle von sekundär-chronischem Gelenkrheumatismus fanden sich folgende Leukozytenwerte:

vor Beginn	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende	Erfolg
5500	5600	7200	8200	geb.
7075	9400(!)	9200	10025	geb.
4850	5375	9300(!)	7500	geb.
8150	9100	9375	8500	geb.
9700	10650	10500	9300	geb.
6775	5500	8100	6600	geb.
5025	5535	6325(!)	5800	geb.
9050	8600	12575	8100	geb.
12850	6525	7025	6200	geb.
6125	5975	7125	7250	geb.
6150	4525	4060	3900	geb.

Bei dieser Krankheitsgruppe wurden in 3 Fällen Bäderreaktionen bemerkt, die in der Tabelle durch ein (!) hinter den Zahlen angedeutet sind. Die bei diesen (mittelstarken) Bäderreaktionen gefundenen Leukozytenwerte sind stets beträchtlich höher als die bei der vorhergegangenen Zählung, doch ist umgekehrt ein plötzlicher Leukozytenanstieg nicht immer von einer Bäderreaktion begleitet. Im Gegensatz zu den Fällen mit primärchronischem Gelenkrheuma findet man die stärkste Leukozytenerhöhung in der Mitte der Kur. Dies geht aus der folgenden Zusammenfassung hervor:

Leukozyten	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende
angestiegen	in 5 Fällen	in 9 Fällen	in 6 Fällen
abgefallen	in 6 Fällen	in 2 Fällen	in 5 Fällen
gleichgeblieben	—	—	—

Bei den Patienten mit Arthrosis deformans wurden folgende Leukozytenwerte im Kurverlauf gefunden:

vor Beginn	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende	Erfolg
4100	5400	6800	6725	geb.
6300	6500	7000	6800	geb.
4350	5100	5200	5700	geb.
3900	5900	5350	4650	geb.
4650	5625	6075	5000	geb.
5600	5750	7000	6200	geb.
5950	6300	6250	7600	geb.
4425	5050	5400	4825	geb.
5975	6600	5600	6075	geb.
6300	8400	6300	7375	geb.
5325	6550	4400	4525	geb.
6200	5050	6100	5350	geb.
5950	7400	7575	7000	gleich
7725	5475	12800	7000	geb.
8750	7200	6900	5850	geb.
6100	5050	5800	6675	geb.
6200	5050	6100	5350	geb.

Hieraus ergibt sich folgende Übersichtstabelle:

Leukozyten	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende
angestiegen	in 12 Fällen	in 10 Fällen	in 12 Fällen
abgefalleen	in 4 Fällen	in 5 Fällen	in 4 Fällen
gleichgeblieben	in 0 Fällen	in 1 Fall	in 0 Fällen

Bei der Arthrosis deformans haben die Leukozyten im allgemeinen schon zu Beginn niedrige Werte und machen im Kurverlauf nur geringe Schwankungen durch. Sehr häufig ist der Leukozytenanstieg schon nach der ersten Bäderserie (in $^3/_4$ der Fälle). Bäderreaktionen wurden in dieser Gruppe nicht beobachtet. Ein Zusammenhang zwischen Leukozytenreaktion und Kurerfolg war nicht zu sehen.

Tabelle der Leukozytenschwankung bei den Ischiaskranken:

zu Beginn	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende	Kurerfolg
3550	4050	4975	5125	geb.
4820	5950	5275	8400	geb.
6150	8100	6450	4725	geb.
7200	7700	5800	5575	geb.
5500	4275	5900	5200	geb.

Leukozyten	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende
angestiegen	in 4 Fällen	in 4 Fällen	in 2 Fällen
abgefallen	in 1 Fall	in 1 Fall	in 3 Fällen

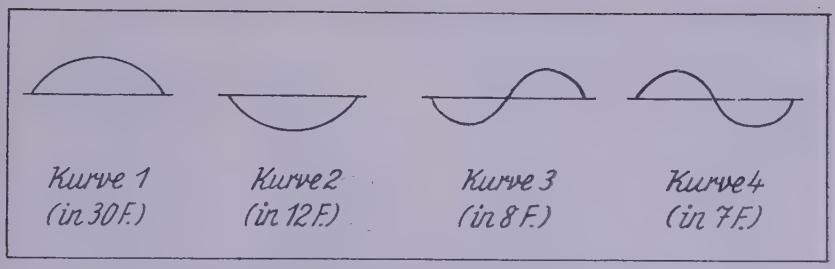
Überblickt man nun das Resultat dieser Zählungen, so stellt sich heraus, daß der überwiegende Teil der Kranken während der Bäderbehandlung mit einer Leukozytenvermehrung reagiert. Dies geht aus einer Gesamtübersicht über die Leukozytenverschiebung hervor:

Leukozyten	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende
vermehrt	in 36 (63%)	in 37 (65%)	in 30 (52%) Fällen
vermindert	in 20 (35%)	in 19 (33%)	in 27 (48%) Fällen
gleichgeblieben	in 1 (2%)	in 1 (2%)	— Fall

Bei fast zwei Drittel aller Kranken steigen die Leukozyten nach den ersten 3 Bädern an, beim Rest steigen die Leukozyten in 5 Fällen (9%) später noch über den Ausgangswert hinaus an. Es zeigt sich auch, daß die Leukozyten bei solchen Kranken, die nach 15 Tagen noch keine Leukozytenvermehrung zeigten, auch am Ende der Kur in keinem Fall mehr erhöht waren. So ergibt sich die Regel, daß die Leukozytenreaktion, wenn sie überhaupt eintritt, bald eintritt. Auch was die absoluten Werte anbelangt, werden die stärksten Schwankungen gleich nach den ersten 3 Bädern gesehen. Bei den einzelnen Krankheitsgruppen war die Reaktion noch insofern verschieden, als bei Arthrosen und den Ischiasfällen die Schwankungen flacher und ohne Zacken verliefen, während bei den Arthritisfällen gar nicht selten Werte gesehen wurden, die über das Doppelte des Ausgangswertes ausmachten.

Die absoluten Leukozytenwerte liegen bei allen Patienten zusammengenommen im Durchschnitt am Schluß der Kur um 12% höher als zu Beginn. Das kann man auch als Beweis dafür betrachten, daß all die gefundenen Leukozytenschwankungen nicht etwa reine Zufallsbefunde sind, sondern wirkliche Reaktionen auf die Bäderbehandlung.

Betrachtet man die Reaktionsweise der einzelnen Patienten für sich, so kann man die Leukozytenschwankungen zwanglos in eine der 4 Grundkurven, die sich aus den Werten ergeben haben, eingliedern. Sie sind in der Reihenfolge der Häufigkeit ihres Vorkommens bei diesen Zählungen hier dargestellt:



Bei der Reaktionsform entsprechend der Kurve 1 ist noch zu sagen, daß man während des Kuraufenthaltes selbst oft nur den ansteigenden Teil der Kurve beobachtet. Bei einigen Kranken, deren Kurzeit verlängert wurde, und die am Ende der zunächst vorgesehenen Kurzeit ein Leukozytenmaximum hatten, sah man in der folgenden Zeit einen Abfall.

Das Differentialblutbild (Färbung nach May-Grünwald und Giemsa) zeigt uns, daß in 67% der Fälle an dem Leukozytenanstieg die Segmentkernigen vorzugsweise beteilgt sind, während beim Rest der Fälle Segmentkernige und Lymphozyten in gleichem Maße den Leukozytenanstieg ausmachen. Daß eine Leukozytose allein durch eine Lymphozytenvermehrung hervorgerufen war, haben wir nie gesehen. Die Verschiebungen spielten sich während des Kurverlaufs also vorwiegend im myeloischen Teil des weißen Blutbildes ab, die Leukozytenreaktion bei der Bäderbehandlung ist also eine Änderung der absoluten Zahl der Segmentkernigen.

An dieser Stelle soll gleich das Verhalten der stabkernigen Neutrophilen im Kurverlauf beschrieben werden.

In den folgenden Tabellen ist das Verhalten der Stabkernigen bei den einzelnen Krankheitsgruppen dargestellt:

Stabkernige	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende der Kur
Arthrosis deformans			
vermehrt	in 4 Fällen	in 6 Fällen	in 2 Fällen
vermindert	in 7 Fällen	in 8 Fällen	in 8 Fällen
gleichgebl.	in 5 Fällen	in 2 Fällen	in 6 Fällen
Primärchronischer Gel. Rheumat. u. Bechterew.			
vermehrt	in 8 Fällen	in 5 Fällen	in 5 Fällen
vermindert	in 8 Fällen	in 8 Fällen	in 11 Fällen
gleichgebl.	in 9 Fällen	in 12 Fällen	in 9 Fällen

Sekundärchronischer Gel. Rheumat.			
vermehrt	in 2 Fällen	in 1 Fall	in 3 Fällen
vermindert	in 4 Fällen	in 4 Fällen	in 7 Fällen
gleichgebl.	in 5 Fällen	in 6 Fällen	in 1 Fall
Ischiaskranke			
vermehrt	in 1 Fall	in 1 Fall	in 2 Fällen
vermindert	in 3 Fällen	in 3 Fällen	in 3 Fällen
gleichgebl.	in 1 Fall	in 1 Fall	in 0 Fällen

Die Stabkernigen waren nach den ersten 3 Bädern also häufiger vermindert als vermehrt. Nur bei den Fällen von primär-chronischem Gelenkrheuma waren sie ebenso häufig vermehrt wie vermindert. Gegen Ende der Kur waren die Stabkernigen meist in geringerer Menge im strömenden Blut anzutreffen als am Anfang. Stets war aber die Zahl der Stabkernigen so gering, daß man von einer Linksverschiebung nicht sprechen konnte — weder im einzelnen Fall noch im Verlauf der Kur.

Eine Zusammenstellung der übrigen zelligen Elemente im peripheren Blut ergibt, daß die Monozyten im Kurverlauf in 44% der Fälle zunehmen, in 38% gleichbleiben und in 18% fallen, während die Eosinophilen in 26% steigen, in 26% gleichbleiben und in 48% abfallen. Die Fehlermöglichkeiten gerade bei diesen Zahlen sind besonders groß, größer gewöhnlich als die Schwankung selbst. Bei einer kleineren Übersicht wie im vorliegenden Fall, können hieraus also keine Schlüsse gezogen werden.

Hinter jeder Tabelle für die Leukozytenwerte bei den einzelnen Krankheitsgruppen steht der Hinweis, ob der Kranke nach Beendigung der Kurbehandlung als gebessert oder als unbeeinflußt entlassen wurde. Es ist nun nicht gelungen, einen Zusammenhang zwischen dem Kurerfolg und der Leukozytenschwankung festzustellen, denn auch hier ist die Zahl der beobachteten Fälle zu gering, um Regeln oder gar Gesetzmäßigkeit ableiten zu können.

Bei einem Teil der Patienten wurde außer dem weißen Blutbild auch die Blutsenkungsgeschwindigkeit während des Kurverlaufs bestimmt. Vergleicht man die Werte der Senkungen und der Leukozyten während der Bäderkur miteinander, so findet man, daß ein Anstieg der Leukozyten in 70% der Fälle auch von einer Senkungsbeschleunigung begleitet ist.

Tabellen der Blutsenkungen mit den zugehörigen Leukozytenwerten:

Arthrosis deformans

vor Beginn	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende der Kur
7 (4650)	11 (5635)	10 (6075)	8 (5000)
2 (5950)	2 (6300)	2 (6250)	4 (7650)
3 (8750)	3 (7200)	8 (6900)	5 (5850)
3 (4425)	4 (5050)	4 (5400)	4 (4875)
6 (5975)	4 (6600)	4 (5600)	2 (6075)
6 (6200)	4 (5050)	3 (6100)	4 (5350)

Primärchronischer Gel. Rheumat. und Bechterew.

6 (4225)	8 (5600)	4 (5750)	4 (5650)
2 (8950)	2 (8100)	3 (8250)	3 (11200)
5 (6975)	5 (7450)	5 (8125)	4 (7550)
3 (4950)	2 (5950)	2 (5450)	3 (6650)
15 (6675)	23 (5520)	16 (5025)	10 (4650)
42 (6475)	36 (6150)	39 (6725)	42 (8175)
6 (6875)	7 (6950)	5 (7300)	3 (7875)
30 (12000)	45 (10000)	42 (9625)	46 (12300)
56 (6800)	42 (7300)	58 (8125)	73 (8125)

Sekundär-chronischer Gel. Rheumat.

vor Beginn	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende der Kur
64 (8150)	71 (9100)	80 (9375)	56 (8500)
4 (6150)	5 (4525)	3 (4060)	3 (3900)

Ischiaskranke

4 (6150)	4 (8100)	4 (6450)	3 (4725)
2 (5500)	4 (4275)	2 (5900)	3 (5200)
15 (7200)	9 (7700)	10 (5800)	12 (5575)

Zusammengefaßt ergibt sich für die Änderung der Senkungsgeschwindigkeit im Kurverlauf folgendes:

Senkung	nach 3 Bädern	nach 15 Tg.	am Ende der Kur
beschleunigt	in 9 Fällen	in 8 Fällen	in 8 Fällen
verlangsamt	in 6 Fällen	in 8 Fällen	in 10 Fällen
gleichgeblieben	in 5 Fällen	in 4 Fällen	in 2 Fällen

Die Senkung ist also zu Beginn nach der ersten Bäderserie häufiger beschleunigt als verlangsamt, am Ende der Kur häufiger verlangsamt als beschleunigt. Die stärksten Ausschläge wurden bei den Patienten gesehen, die schon zu Beginn der Behandlung eine stark erhöhte Senkung hatten, also besonders bei den Fällen von Bechterew'scher Krankheit und einigen Arthritisfällen.

Ein Zusammenfallen einer erhöhten Blutsenkungsgeschwindigkeit während des Kurverlaufs mit einer deutlichen Bäderreaktion wurde nicht beobachtet.

Zusammenfassung:

1. Das weiße Blutbild wird durch die Thermalbadekur des Wildbades Warmbrunn deutlich beeinflußt.

   Die Leukozyten werden, je nach dem Reaktionsmodus der Patienten, nach 3 Bädern oder nach 15 Tagen verändert gefunden.

   Am häufigsten sind die Leukozyten nach 3 Bädern vermehrt; zu dieser Zeit findet man auch absolut die größten Schwankungen.

2. An den Leukozytenschwankungen sind die neutrophilen Segmentkernigen vorwiegend beteiligt.

3. Aus der Leukozytenschwankung im Verlauf der Kur kann bei kritischer Betrachtung eine Vorhersage für den Heilerfolg nicht gemacht werden.

4. Die Monozyten nehmen während des Kurverlaufs häufiger zu als ab, die Eosinophilen häufiger ab als zu.

5. Die Blutsenkungsgeschwindigkeit nimmt nach den ersten 3 Bädern häufiger zu als ab, nach Beendigung der Kur findet man häufiger eine Abnahme gegenüber den Ausgangswerten als eine Zunahme.

Literaturverzeichnis.

1. Nägeli, Blutkrankheiten und Diagnostik, 1931.
2. Schneyer und Wikullil, Beeinflussung des Blutbildes und der Blutsenkung durch die Bad Gasteiner Kur, Wiener Kl. Wo., 51. Jahrg., Nr. 7.
3. Rosenow, Klin. Wo., 1930, S. 1588.
4. Klaus, Fol. Haematolog. 1935, Bd. 53, S. 113.
5. Riticelli, D. med. Wo., 1933, S. 1395.
6. Urra, Andren, Baena, Kl. Wo., 1933, S. 1903.
7. Hoff, Kl. Wo., 1932, S. 1751.
8. Müller, Petersen, Klin. Wo., 1924, S. 157.
9. Jagic, Klima, Klinik und Therapie der Blutkrankheiten, 1934.
10. Wagner, Badereaktionen und badeärztliche Verordnungstechnik, Balneologe 1937, Heft 6.
11. Wagner, Balneotherapie des Rheumatismus, Baln. 4. Jahrg., Heft 3.
12. Wagner, Thermalbäder und Badereaktionen, Hippokrates 1937, Heft 22.
13. Schober, Münchner med. Wo., 1923, S. 947.
14. Schober, Eigenart und Wirkung der Wildbäder, Hippokrates 4. Jahrg., Heft 3.
15. Krebs, Weskott, Z. f. physik. Therapie, 1930, 27.
16. Mester, Hämatologie bei rheumatischen Erkrankungen. Z. f. Rheumaforschung, 1938, Heft 11.
17. Kötschau, Med. Klinik, 1935, II 933.
18. Vogt, Die Heilquellen von Pyrmont. Leipzig, C. Kabitzsch, 1928.
19. Gollwitzer, Meier, Balneologe 1934, 19.
20. Rein, Z. f. Biologie 85, 195, 1926.
21. Neumaier, Balneologe 1/303, 1934.
22. Brussilowski, Z. f. klin. Med. Bd. 107, S. 507, 1928.

Ich bin geboren am 30. September 1914 zu Heidelberg, besuchte die Volksschule in Kaiserslautern und Heidelberg, das Humanistische Gymnasium in Ludwigshafen/Rhein und Kaiserslautern, wo ich am 24. Februar 1934 die Reifeprüfung ablegte.

Nach Ableistung des Arbeitsdienstes begann ich das medizinische Studium an der Universität München im Wintersemester 1934/35, setzte es fort in Bonn, wo ich die ärztliche Vorprüfung am 26. Februar 1937 ablegte und beendete es in Breslau, wo ich mich am 1. Juli 1939 zur ärztlichen Staatsprüfung meldete.

Breslau, am 1. August 1939.

Herbert Klensch.